

**STRATEGI MANAJEMEN KURIKULUM DIGITAL UNTUK
MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN DI SEKOLAH
MENENGAH PERTAMA****Budi Tri Cahyono**

Universitas Sebelas Maret

Email: buditricahyono@staff.uns.ac.id**ABSTRACT**

Digital transformation in education is not only about the use of technology but also requires curriculum management to ensure technology truly supports students' learning experiences. This study aims to analyze the application of digital curriculum management in science learning and examine its influence on improving the science skills of grade VIII students at SMPN 3 Surakarta. The research uses a mixed-methods approach with a sequential explanatory design, combining a quasi-experimental design with descriptive qualitative studies. The quantitative subjects consisted of 64 students, namely 32 students in grade VIII.1 as the experimental group and 32 students in grade VIII.2 as the control group. Data were obtained through pretests, post-tests, observations, interviews, and documentation. Curriculum management was analyzed using the planning, organizing, actuating, and controlling (POAC) functions.

The results showed that the application of a digital curriculum integrated with LMS, interactive science simulations, and digital learning media can create a more active and directed learning process. The average score of the experimental class increased from 54.25 to 84.50 with an N-Gain of 0.71, while the control class obtained an N-Gain of 0.41. The results of the Independent Sample t-Test showed a $t_{\text{value}}(6.412) > t_{\text{table}}(1.999)$, with a significance of $p = 0.000 < 0.05$, indicating a significant difference in improvement in science skills between the two groups. These findings show that the effectiveness of learning digitalization is determined not only by technology but also by the quality of curriculum planning, teachers' TPACK competence, learning implementation, and continuous academic supervision.

Keywords: Digital Curriculum Management; Science Learning; Learning Management System; TPACK; Science Ability.

ABSTRAK

Transformasi digital dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga membutuhkan pengelolaan kurikulum agar teknologi benar-benar mendukung pengalaman belajar siswa. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan manajemen kurikulum digital dalam pembelajaran IPA serta mengkaji pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan sains siswa kelas VIII di SMPN 3 Surakarta. Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sequential explanatory, yang menggabungkan quasi-experimental design dengan kajian

kualitatif deskriptif. Subjek kuantitatif terdiri atas 64 siswa, yaitu 32 siswa kelas VIII.1 sebagai kelompok eksperimen dan 32 siswa kelas VIII.2 sebagai kelompok kontrol. Data diperoleh melalui pre-test, post-test, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pengelolaan kurikulum dianalisis berdasarkan fungsi planning, organizing, actuating, dan controlling (POAC).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan kurikulum digital yang terintegrasi dengan LMS, simulasi sains interaktif, dan media pembelajaran digital dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif dan terarah. Rerata nilai kelas eksperimen meningkat dari 54,25 menjadi 84,50 dengan N-Gain sebesar 0,71, sedangkan kelas kontrol memperoleh N-Gain sebesar 0,41. Hasil Independent Sample t-Test menunjukkan nilai $t_{hitung}(6,412) > t_{tabel}(1,999)$, dengan signifikansi $p = 0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan peningkatan kemampuan sains yang signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas digitalisasi pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga oleh kualitas perencanaan kurikulum, kompetensi TPACK guru, pelaksanaan pembelajaran, dan supervisi akademik yang berkelanjutan.

Kata kunci: Manajemen Kurikulum Digital; Pembelajaran IPA; Learning Management System; TPACK; Kemampuan Sains.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di sekolah membawa perubahan yang signifikan untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran (Irfan, 2025). Teknologi bukan hanya dipandang sebagai perangkat pendukung pembelajaran, tetapi mulai menjadi bagian dari ekosistem pendidikan yang mempengaruhi guru dalam mengelola materi, bagaimana siswa memperoleh pengalaman belajar, dan sekolah memastikan tercapainya tujuan kurikulum. Perubahan tersebut semakin terasa ketika pembelajaran diarahkan untuk mampu merespons kebutuhan peserta didik yang semakin beragam (Marhamah & Zikriati, 2024). Dalam kondisi seperti ini, sekolah tidak cukup hanya menyediakan perangkat komputer, jaringan internet, atau platform pembelajaran digital. Yang jauh lebih penting adalah bagaimana seluruh sumber daya tersebut dikelola secara terencana sehingga benar-benar memberikan manfaat bagi proses belajar (Al Aluf & Sutiah, 2024).

Dalam konteks pendidikan Indonesia, kebutuhan tersebut sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang memberikan ruang lebih luas kepada satuan pendidikan dan guru untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik peserta didik serta kondisi sekolah. Salah satu bentuk pemanfaatan tersebut adalah penggunaan Learning Management System (LMS) dan berbagai platform pembelajaran digital sebagai sarana untuk mengorganisasikan materi, aktivitas, asesmen, maupun komunikasi antara guru dan peserta didik (Putri, 2023). Dengan demikian, digitalisasi kurikulum seharusnya tidak berhenti pada penggunaan aplikasi, tetapi menjadi bagian dari strategi sekolah dalam meningkatkan kualitas pengelolaan pembelajaran.

Kebutuhan tersebut menjadi semakin penting pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP). IPA memiliki karakteristik yang berbeda dengan sejumlah mata pelajaran lainnya karena peserta didik tidak hanya dituntut mengingat informasi, tetapi juga memahami konsep, menghubungkan berbagai gejala alam, melakukan pengamatan, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta menggunakan bukti untuk menjelaskan suatu fenomena (Mutanaffisah et al., 2021). Beberapa materi IPA juga memiliki karakter abstrak sehingga tidak selalu mudah dipahami hanya melalui penjelasan verbal dari guru. Dalam kondisi demikian, teknologi digital dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui simulasi, video pembelajaran, laboratorium virtual, animasi, kuis interaktif, maupun modul digital yang memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kebutuhan dan kecepatannya (Ningsih & Adhalia, 2022).

Keberadaan teknologi dalam pembelajaran belum secara otomatis menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna. Teknologi akan memberikan manfaat apabila penggunaannya direncanakan dengan baik dan ditempatkan sebagai bagian dari strategi pembelajaran (Ulfah & Opan Arifudin, 2021). Sebaliknya, penggunaan teknologi yang tidak disertai dengan perencanaan dan pengelolaan yang jelas berpotensi menjadikan digitalisasi sekadar perubahan bentuk dari bahan ajar konvensional menjadi bahan ajar elektronik. Persoalan inilah yang perlu mendapatkan perhatian dalam pengelolaan kurikulum digital di sekolah.

Berdasarkan pengamatan awal SMPN 3 Surakarta, khususnya pada rombongan belajar kelas VIII.1 dan VIII.2, penerapan kurikulum digital dalam pembelajaran IPA masih menghadapi sejumlah persoalan (Tri Cahyono et al., n.d.). Penyusunan modul ajar digital belum sepenuhnya dilakukan melalui perencanaan yang sistematis dan berkesinambungan. Pada saat yang sama, kemampuan guru dalam mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran juga menunjukkan tingkat penguasaan yang beragam. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan menggunakan perangkat digital belum selalu berbanding lurus dengan kemampuan merancang pembelajaran digital yang sesuai dengan karakteristik materi IPA dan kebutuhan siswa (Muhammad Yusuf et al., 2023).

Persoalan lain terlihat pada pengelolaan platform pembelajaran. Platform digital telah tersedia dan dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran, tetapi standar pengelolaannya belum sepenuhnya seragam. Materi, aktivitas, bentuk asesmen, dan pola interaksi yang diberikan kepada siswa masih dapat berbeda antara satu kegiatan pembelajaran dengan kegiatan lainnya (Cahyono et al., 2022). Akibatnya, teknologi yang seharusnya membantu menciptakan pembelajaran yang lebih terstruktur justru belum sepenuhnya berfungsi sebagai sistem yang mendukung kesinambungan proses belajar siswa.

Kondisi tersebut menjadi lebih kompleks karena karakteristik peserta didik dalam satu kelas tidak selalu sama. Siswa kelas VIII.1 dan VIII.2

memiliki tingkat penguasaan konsep yang beragam. Sebagian siswa dapat memahami materi dengan relatif cepat, sementara sebagian lainnya membutuhkan penjelasan yang lebih sederhana, contoh yang lebih konkret, atau kesempatan belajar yang lebih banyak. Keberagaman tersebut seharusnya menjadi pertimbangan penting dalam pengelolaan pembelajaran digital. Apabila teknologi hanya digunakan sebagai media penyampaian materi tanpa memperhatikan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, maka peluang teknologi untuk mendukung pembelajaran yang adaptif menjadi kurang optimal.

Dari sudut pandang manajemen, kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penerapan fungsi Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC) dalam pengelolaan kurikulum digital. Perencanaan diperlukan untuk menentukan tujuan, materi, strategi, sumber belajar, dan teknologi yang sesuai. Pengorganisasian diperlukan agar peran kepala sekolah, guru, tenaga kependidikan, dan peserta didik dapat berjalan secara terarah (Maharani et al., 2023). Pelaksanaan berkaitan dengan bagaimana rancangan tersebut diwujudkan dalam proses pembelajaran yang nyata. Sementara itu, pengendalian diperlukan untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi dan pelaksanaan pembelajaran tetap berada pada jalur yang telah ditetapkan serta menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk perbaikan berikutnya. Dengan demikian, POAC tidak sekadar menjadi konsep manajemen, tetapi dapat menjadi kerangka praktis untuk memastikan bahwa digitalisasi kurikulum benar-benar memberikan dampak terhadap kualitas pembelajaran (Fricticarani et al., 2023).

Penelitian sebelumnya telah memberikan perhatian terhadap persoalan tersebut. Juwita et al., 2024 pentingnya kepemimpinan visioner kepala sekolah dan pengembangan kompetensi guru dalam mendukung adopsi teknologi pada jenjang SMP. Fitria, 2022 menunjukkan bahwa penguatan TPACK dan penerapan hybrid learning dapat mendukung efektivitas pembelajaran sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa. Dari perspektif tata kelola, Hidayati et al., 2024 menekankan pentingnya transformasi manajemen kurikulum digital yang mengintegrasikan evaluasi kinerja pendidik dengan kepemimpinan pembelajaran yang adaptif. Penerapan fungsi-fungsi manajemen secara konsisten memiliki hubungan dengan peningkatan mutu proses pembelajaran dan hasil belajar.

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengintegrasikan perspektif manajemen kurikulum digital melalui fungsi POAC dengan kajian empiris mengenai pemahaman konsep IPA siswa (F et al., 2021). Pendekatan tersebut memungkinkan penelitian melihat hubungan antara proses pengelolaan di tingkat sekolah dan kelas dengan pengalaman belajar yang diterima siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak semata-mata mempertanyakan apakah teknologi telah digunakan, tetapi juga bagaimana teknologi tersebut direncanakan, dikelola, dilaksanakan, dan dievaluasi agar memberikan kontribusi terhadap pembelajaran IPA.

B. METODE

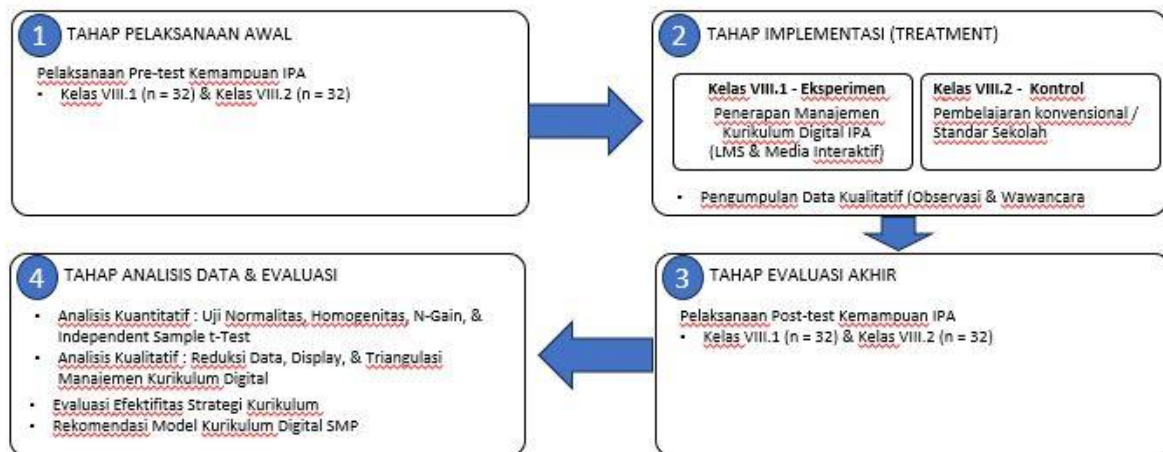
Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sequential explanatory, yaitu penelitian yang diawali dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif, kemudian dilanjutkan dengan data kualitatif untuk memberikan penjelasan yang lebih mendalam terhadap hasil kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya ingin mengetahui perubahan kemampuan sains siswa setelah pembelajaran, tetapi juga memahami bagaimana proses manajemen kurikulum digital berlangsung dalam praktik pembelajaran IPA.

Pada tahap kuantitatif, penelitian menggunakan desain quasi-experimental dengan pola non-equivalent control group design. Kelas VIII.1 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan memperoleh pembelajaran IPA dengan penerapan strategi manajemen kurikulum digital yang dirancang secara terstruktur, sedangkan kelas VIII.2 berperan sebagai kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran sebagaimana praktik pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah. Kedua kelompok diberikan pre-test sebelum pembelajaran dan post-test setelah pembelajaran. Perbandingan hasil kedua tes digunakan untuk melihat perubahan kemampuan sains siswa serta mengetahui perbedaan capaian antara kedua kelompok.

Tabel 1. Desain Penelitian Non-equivalent Control Group

Kelompok	Pre Test	Perlakuan (Treatment)	Post Test
Kelas VIII.1 (Eksperimen)	O ₁	X	O ₂
Kelas VIII.2 (Kontrol)	O ₃		O ₄

Penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Surakarta pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027. Subjek penelitian terdiri atas siswa sebagai responden kuantitatif dan unsur pengelola pembelajaran sebagai informan kualitatif. Sebanyak 64 siswa kelas VIII dilibatkan dalam penelitian, terdiri atas 32 siswa kelas VIII.1 sebagai kelompok eksperimen dan 32 siswa kelas VIII.2 sebagai kelompok kontrol. Alur penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1 : Alur Penelitian

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih utuh mengenai pengelolaan kurikulum digital, informan kualitatif dipilih secara purposif. Informan tersebut meliputi kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan dua guru IPA kelas VIII. Pemilihan informan didasarkan pada keterlibatan mereka secara langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran serta pengelolaan kurikulum digital di sekolah.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tes berupa pre-test dan post-test digunakan untuk memperoleh gambaran perubahan pemahaman konsep dan kemampuan sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk melihat keterlaksanaan manajemen pembelajaran digital, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, penerapan TPACK oleh guru, serta keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar.

Data mengenai pengelolaan kurikulum digital diperoleh melalui wawancara dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan guru IPA. Wawancara diarahkan pada aspek perencanaan modul digital, pengorganisasian LMS, pelaksanaan pembelajaran, serta proses pengawasan dan evaluasi. Untuk melengkapi informasi tersebut, penelitian juga memanfaatkan dokumen berupa modul ajar digital, perangkat pembelajaran, rekam aktivitas LMS, dan data hasil belajar siswa.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif terlebih dahulu diperiksa melalui uji normalitas dan homogenitas untuk menentukan teknik analisis yang sesuai. Peningkatan kemampuan siswa dihitung menggunakan normalized gain (N-Gain) dengan rumus:

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Selanjutnya, perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan independent sample t-test

apabila asumsi parametrik terpenuhi. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, digunakan Mann-Whitney U-test dengan taraf signifikansi 0,05.

Data kualitatif dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña melalui proses kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Keabsahan temuan diperkuat melalui triangulasi sumber dan teknik, yaitu membandingkan informasi dari berbagai informan serta mencocokkannya dengan hasil observasi dan dokumentasi. Dengan cara tersebut, hasil penelitian diharapkan tidak hanya menunjukkan perubahan capaian siswa secara terukur, tetapi juga memberikan gambaran yang kontekstual mengenai bagaimana manajemen kurikulum digital dijalankan dalam pembelajaran IPA.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan manajemen kurikulum digital dalam pembelajaran IPA di SMPN 3 Surakarta telah mencerminkan empat fungsi utama manajemen, yaitu planning, organizing, actuating, dan controlling (POAC). Keempat fungsi tersebut tidak berjalan secara terpisah, tetapi saling berkaitan dalam membangun pembelajaran yang lebih terarah. Pada tahap perencanaan, sekolah melibatkan kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan guru IPA dalam merancang pembelajaran. Hasil perencanaan diwujudkan dalam Modul Ajar Digital yang mengintegrasikan Google Classroom, simulasi interaktif PhET, dan video pembelajaran. Integrasi tersebut memberikan ruang bagi siswa untuk tidak hanya menerima materi, tetapi juga mengamati dan mengeksplorasi konsep IPA melalui pengalaman belajar yang lebih beragam.

Pada tahap pengorganisasian, sekolah mengatur pembagian tugas guru, alokasi waktu pembelajaran, serta dukungan sarana berupa laboratorium komputer dan jaringan internet. Pengorganisasian ini menjadi bagian penting karena pembelajaran digital membutuhkan koordinasi antara sumber daya manusia, perangkat teknologi, materi, dan waktu. Dalam penelitian ini, kelas VIII.1 memperoleh pembelajaran dengan kurikulum digital terintegrasi, sedangkan VIII.2 mengikuti pembelajaran dengan pola pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah.

Pelaksanaan pembelajaran memperlihatkan perbedaan pengalaman belajar antara kedua kelas. Kelas VIII.1, siswa lebih banyak terlibat dalam aktivitas belajar mandiri, eksplorasi simulasi sains, diskusi, dan penyelesaian tugas melalui LMS. Guru berperan sebagai pengarah dan fasilitator yang membantu siswa ketika menghadapi kesulitan. Sementara itu, pembelajaran di VIII.2 lebih dominan menggunakan penjelasan guru dan buku teks. Perbedaan pola pembelajaran tersebut memberikan konteks penting dalam memahami perubahan hasil belajar yang diperoleh kedua kelompok.

Fungsi pengawasan dilakukan melalui supervisi akademik dan evaluasi hasil belajar. Kepala sekolah memantau kesesuaian antara rancangan pembelajaran dengan pelaksanaannya, sedangkan guru menggunakan tes berbasis komputer untuk mengetahui pencapaian indikator pembelajaran.

Pengawasan ini membantu sekolah memperoleh informasi mengenai bagian pembelajaran yang telah berjalan baik dan aspek yang masih membutuhkan perbaikan. Berdasarkan pengolahan data tes kognitif IPA, diperoleh gambaran rerata nilai siswa sebagaimana disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Pre-test, Post-test, dan N-Gain Kemampuan IPA

Kelompok Kelas	Rerata Pre- test	Rerata Post- test	Rerata N- Gain	Kategori Efektivitas
Kelas VIII.1 (Eksperimen)	54,25	84,50	0,71	Tinggi/Efektif
Kelas VIII.2 (Kontrol)	53,80	71,15	0,41	Sedang/Cukup Efektif

Analisis kuantitatif melibatkan 64 siswa, masing-masing 32 siswa dari kelas VIII.1 dan VIII.2. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif berdekatan. Rerata pre-test kelas VIII.1 sebesar 54,25, sedangkan kelas VIII.2 sebesar 53,80. Setelah pembelajaran berlangsung, rerata post-test kelas VIII.1 meningkat menjadi 84,50, sementara kelas VIII.2 mencapai 71,15.

Perubahan tersebut tercermin lebih jelas melalui skor N-Gain. Kelas VIII.1 memperoleh nilai 0,71 yang berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas VIII.2 memperoleh 0,41 yang termasuk kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran dengan manajemen kurikulum digital lebih besar dibandingkan kelas yang mengikuti pembelajaran standar.

Uji prasyarat menunjukkan bahwa data N-Gain kedua kelompok berdistribusi normal. Nilai Shapiro-Wilk pada kelas VIII.1 sebesar 0,214 dan kelas VIII.2 sebesar 0,182, keduanya lebih besar dari 0,05. Uji homogenitas juga menghasilkan nilai signifikansi 0,328 sehingga varians kedua kelompok dapat dianggap homogen. Selanjutnya, independent sample t-test menghasilkan nilai $t_{hitung}(6,412)$, lebih besar daripada $t_{tabel}(1,999)$, dengan nilai signifikansi $p = 0,000 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan sains yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok.

Temuan penelitian memberikan gambaran bahwa keberhasilan pembelajaran digital tidak semata-mata ditentukan oleh keberadaan perangkat teknologi. Hal yang lebih menentukan adalah bagaimana teknologi tersebut ditempatkan dalam suatu sistem pengelolaan pembelajaran yang terencana. Fungsi planning membantu guru menentukan tujuan, materi, media, dan aktivitas belajar secara lebih terarah. Ketika perencanaan dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik materi IPA dan kebutuhan siswa, teknologi dapat digunakan bukan hanya sebagai alat penyampaian informasi, tetapi sebagai sarana untuk memperkaya pengalaman belajar.

Fungsi organizing dan actuating kemudian menerjemahkan perencanaan tersebut ke dalam pengalaman belajar siswa. Penggunaan LMS, simulasi PhET, dan video pembelajaran memberikan kesempatan kepada

siswa untuk berinteraksi dengan materi melalui berbagai bentuk representasi. Konsep IPA yang sebelumnya mungkin sulit dibayangkan dapat dipelajari melalui visualisasi dan eksplorasi. Kondisi ini membantu menjelaskan mengapa peningkatan hasil belajar kelas VIII.1 lebih tinggi dibandingkan kelas VIII.2. Temuan tersebut sejalan dengan Raihan dan Monoarfa (2025), yang menunjukkan bahwa integrasi teknologi dan media interaktif dapat mendukung keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Selain teknologi, kompetensi guru juga menjadi bagian penting dari keberhasilan implementasi. Penggunaan media digital membutuhkan kemampuan guru untuk memilih teknologi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi. Dalam konteks ini, kompetensi TPACK menjadi penting karena guru perlu mempertemukan pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi secara proporsional. Supervisi akademik juga berfungsi sebagai mekanisme pendampingan agar penerapan pembelajaran digital tetap berada dalam arah yang telah direncanakan. Temuan ini sejalan dengan Hamini et al. (2025) dan Sani et al. (2026), yang menempatkan kapasitas guru dan kepemimpinan sekolah sebagai unsur penting dalam keberhasilan transformasi pembelajaran.

Perbedaan skor N-Gain antara VIII.1 sebesar 0,71 dan VIII.2 sebesar 0,41 pada akhirnya menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan sains yang secara statistik signifikan. Namun, hasil tersebut perlu dipahami dalam konteks desain quasi-experimental. Perbedaan capaian tidak semata-mata dapat dilekatkan pada satu unsur teknologi, melainkan pada keseluruhan paket intervensi yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pemanfaatan media digital, dan pengawasan. Dengan demikian, kontribusi utama manajemen kurikulum digital terletak pada kemampuannya menciptakan proses pembelajaran yang lebih terstruktur, interaktif, dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

D. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan manajemen kurikulum digital dalam pembelajaran IPA di SMPN 3 Surakarta dapat dilaksanakan secara terarah melalui keterpaduan empat fungsi manajemen. Perencanaan dilakukan melalui pengembangan modul ajar digital yang disesuaikan dengan prinsip Kurikulum Merdeka serta didukung pemanfaatan LMS, video pembelajaran, dan simulasi sains interaktif. Pengorganisasian dilakukan dengan mengatur pembagian tugas pendidik, waktu pembelajaran, serta pemanfaatan fasilitas teknologi sekolah. Selanjutnya, proses pembelajaran pada kelas VIII.1 dikembangkan dengan pendekatan yang lebih aktif dan berpusat pada siswa, sehingga peserta didik memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi materi, berdiskusi, dan membangun pemahaman melalui pengalaman belajar digital. Keseluruhan proses tersebut diperkuat melalui supervisi akademik dan evaluasi secara berkala sebagai bagian dari fungsi pengendalian mutu pembelajaran.

Secara empiris, penerapan strategi tersebut diikuti oleh peningkatan kemampuan sains siswa yang lebih tinggi pada kelas eksperimen. Rerata nilai

kelas VIII.1 meningkat dari 54,25 menjadi 84,50, dengan nilai N-Gain sebesar 0,71 dalam kategori tinggi. Sementara itu, kelas VIII.2 mengalami peningkatan dari 53,80 menjadi 71,15 dengan N-Gain sebesar 0,41 dalam kategori sedang. Perbedaan peningkatan tersebut diperkuat oleh hasil Independent Sample t-Test yang memperoleh nilai $t_{hitung}(6,412) > t_{tabel}(1,999)$, dengan signifikansi $p = 0,000 < 0,05$. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan sains yang signifikan antara kedua kelompok.

Keberhasilan pembelajaran digital tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga pada kemampuan sekolah mengelola teknologi tersebut sebagai bagian dari sistem pembelajaran. Sinergi antara perencanaan kurikulum, kompetensi TPACK guru, pemanfaatan media digital, serta supervisi akademik memberikan lingkungan belajar yang lebih terstruktur dan interaktif. Temuan ini sekaligus menunjukkan bahwa transformasi digital di sekolah akan lebih bermakna apabila ditempatkan dalam kerangka manajemen yang berkelanjutan dan berorientasi pada kebutuhan nyata siswa.

Daftar Pustaka

- Al Aluf, W., & Sutiah. (2024). ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN DI MADRASAH IBTIDAIYAH: PENYESUAIAN KARAKTERISTIK, KURIKULUM, CAPAIAN DAN MEDIA PEMBELAJARAN SESUAI KEBUTUHAN PESERTA DIDIK. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09.
- Cahyono, B. T., Bintoro, I. N., & ... (2022). Pemanfaatan E-Learning Platform Wordwall Untuk Menunjang Pembelajaran Daring Bagi Guru Tk Di Kabupaten Banyuwangi. *PP Al Mawadiah*, 3, 36–46. <https://ejournal.iaiskjmalang.ac.id/index.php/Khidmat/article/view/547>
- F, A., R, A., & Khadijah. (2021). Tahap Minat dan Penerimaan Pelajar Terhadap Gamifikasi dalam Bidang Sirah. *Journal of Quran Sunnah Education & Special Needs*, 5(1), 27–38. <https://doi.org/10.33102/jqss.vol5no1.95>
- Fitria, Y. (2022). Pembelajaran Yang Melejitkan Kecakapan Abad 21 Untuk Level Pendidikan Dasar Di Era 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan ...*, November, 367–387. <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1083>
- Fricticarani, A., Hayati, A., Hoirunisa, I., Rosdalina, G. M., & Bangsa, U. B. (2023). Strategi pendidikan untuk sukses di era teknologi 5.0. *Jurnal Informasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 56–68.
- Hidayati, K., Tamrin, A. G., & Cahyono, B. T. (2024). Efektivitas penggunaan platform merdeka mengajar untuk peningkatan kompetensi guru pada kurikulum merdeka. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 232–240.

- <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.5765>
- Irfan. (2025). Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Manajemen Pendidikan Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *JUTEK – Jurnal Teknologi*, 2(1), 19–24.
- Juwita, R., Taufiq, A., Abdillah, D., & Cahyono, B. T. (2024). Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Mengukur Kompetensi Coaching: Mengevaluasi Kompetensi Calon Kepala Sekolah dan Meretas Jalur Pengembangannya. *Https://Www.Edukatif.Org/*, 6(1), 551–562.
- Maharani, S. I., Chotimah, C., & Sulistyorini. (2023). Strategi Supervisi Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Profesionalisme Guru. *SKILLS: Jurnal Riset Dan Studi Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 51–61. <https://doi.org/10.47498/skills.v2i1.1514>
- Marhamah, & Zikriati. (2024). Mengenal Kebutuhan Peserta Didik Diera Kurikulum Merdeka. *WATHAN: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(1), 89–106.
- Muhammad Yusuf, Dwi Julianingsih, & Tarisya Ramadhani. (2023). Transformasi Pendidikan Digital 5.0 melalui Integrasi Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 11–19. <https://doi.org/10.33050/mentari.v2i1.328>
- Mutanaffisah, R., Ningrum, R., & Widodo, A. (2021). Ketepatan pemilihan pendekatan , metode , dan media terhadap karakteristik materi IPA The accuracy of the selection of approaches , methods , and media for the characteristics of combined science materials. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1), 12–21.
- Ningsih, R., & Adhalia, N. F. (2022). Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Tematik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Karakter Siswa di SMP Al. *Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 76–83.
- Putri, R. A. (2023). Pengaruh Teknologi dalam Perubahan Pembelajaran di Era Digital. *JOURNAL OF COMPUTERS AND DIGITAL BUSINESS*, 2(3), 105–111.
- Tri Cahyono, B., Prihatin, R., Sukmawati, F., & Budhi Santosa, E. (n.d.). *Mengukur Kemampuan Pembelajaran Melalui Penggunaan Media Video Animasi*. <https://doi.org/10.30868/ei.v12i04.5008>
- Ulfah, & Opan Arifudin. (2021). Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Al-Amar (JAA)*, 2(1), 1–9.